

PREDGOVOR

ISO je svetovno znana in razširjena federacija nacionalnih standardov. Standarde pregleduje in pripravlja tehnični komite. Vsak član ima pravico biti predstavljen pred komitejem, če ima željo, da se predstavi. ISO tesno sodeluje tudi z internacionalnim elektrotehničnim komitejem (IEC), in sicer na vseh področjih elektrotehničnih standardizacij.

Standarde potrebujemo, da se konkurenčnost poveča, da se znižajo stroški, da je manj nesreč in za varnost izdelkov. Standardi pospešujejo razvoj in oblikujejo strateške naveze.

ISO 12647-1 je pripravil Tehniški komite ISO/TC 130, Grafična tehnologija. ISO 12647 vsebuje dva dela pod splošnim naslovom Grafična tehnologija – Kontrola procesa za manufakturo pol-tonskih barvnih separacij, nepropustne in produkcijske tiskovine, in sicer :

- Prvi del: Parametri in meritvene metode
- Drugi del: Ofset procesi

UVOD

Ko izdelujemo pol-tonske barvne reprodukcije je pomembno, da je barvni separator (dodatek), printer in preizkuševallec bil poprej dobro specificiran na minimalno serijo parametrov, ki poredko definira vizualne karakteristike in ostale tehnične značilnosti zaželenega, dobljenega tiskanega produkta. Dogovor omogoča pravilno produkcijo ustrezne separacije, brez ponovnega poskusa in neprestanih napak v produkciji. Kasnejša produkcija off-set in on-press nepropustnih tiskovin, pri katerih je že pomembno, da so vizualne karakteristike čim boljše, temelji na začetni pravilni produkciji ustrezne separacije.

Namen tega dela standarda ISO 12647 je, da obrazloži minimalno število procesnih parametrov, ki so potrebni za definirane karakteristike in z njim povezane tehnične

značilnosti pol-tonskih nepropustnih, odpornih, produkcijskih tiskovin, ki temeljijo na pol-tonskih separacijskih filmih. Drugi del standarda pa definira specifične vrednosti teh parametrov, ki so primerni za prav določene tiskovne procese, kot je ofset tisk. V tem delu standarda so vsi parametri enako obravnavani.

Med procesom pripravljanja barvnih separacij za multi-barvne pol-tonske tiskovine je normalna produkcija tista, ki producira iz multi-barvnih nadaljevalnih originalnih tonov. Ta ponavadi vsebuje fotografsko transparenco in odbijalno kopijo, ki se reflektira skozi vse grafične materiale, pa čeprav uporabimo analogno ali digitalno formo.

Proces ne zagotavlja in ne nudi takšnih originalnih barvnih vrednosti kot jih hočemo imeti, saj nam proces tiska natisne barvo, ki je videti drugače, kot smo jo želeli imeti. Za vsako različno točko barve, ki se razlikuje od originala (barva je določena s tremi kolorimetričnimi vrednostmi X , Y , Z ali L^* , a^* , b^* , s sivino, svetlostjo in nasičenostjo) mora biti pretvorjena v tonske vrednosti (dot areas) za vse štiri procesne barvne separacije filmov. V večini primerov je območje gostote originala širši kot ga lahko dosežemo v tisku. Kot rezultat imamo: barvna separacija zahteva znanje interpretacije originala z barvnim separatorjem. Rezultati so od originala do originala lahko različni. Se pravi, da obstaja nekaj svobode pri procesu barvnih separacij.

Ohranitvene konstantne vrednosti za vse stopnje procesa so pomembne, ker zagotavljajo napovedljivo reprodukcijo. Vsaka nepredvidljiva varianta te vrednosti pomeni izgubo vizualne karakteristike slike.

Tehnično ozadje govori in kaže, da je potrebno imeti pri procesu barvne separacije in obstojnosti barve kar nekaj znanja in vedenja o vrednostih, parametrih procesa in tiskovnem procesu. Odkar je virtualno nemogoče tiskati vse mogoče z isto serijo procesnih parametrov, neupoštevajpč vrsto tiska, forme, substrate itd. mora biti mogoča učinkovita izmenjava med barvnim separatorjem, odpornim printerjem in produkcijskim printerjem (ta natančno definira parametre za različne vrste tiska in kaj bomo tiskali).

Odporen tisk je glavna vrednota komuniciranja med pre-press (predpriprava za tisk) in dejanskim tiskanjem, zato je pomembno da:

- je odporen tisk takšen, da je sposoben doseči in posnemati zaželejene odtise (da dobimo tak odtis, ki si ga želimo)
- produkcijski printer poizkuša, da se ujemajo vizualne karakteristike tiskovine

1 PODROČJE DELOVANJA

ISO 12647 specifikira parametre, ki definirajo tiskarske pogoje za različne procese, ki se uporabljajo v grafični industriji. Vrednosti parametrov se lahko uporabljene v izmenjavi podatkov, za opis bodočih želenih pogojev tiskanja, za kontrolo tiskanja.

Ta del standarda ISO 12647-1 ponuja in opisuje:

- besedišče in osnuje minimalno serijo procesnih parametrov, ki redko opredelijo štiri barvno pol-tonsko sliko
- direktno uporabo za preizkus na tiskovnih površinah, ki so uporabne pri metodah brez filma
- uporabo za tisk z več kot 4 procesnimi barvami
- uporaba za črtne zaslone in neravne nepravilne zaslone s krivino

2 NORMATIVNE REFERENCE

Spodaj napisani standardi vsebujejo provizijo, ki skozi reference v tem tekstu, predstavljajo provizijo tega standarda ISO 12647. Ob času publikacije je bila izdaja teh standardov veljavna. Vsi standardi so nagnjeni k popravili. Ti standardi po vsebini mejijo na ta standard in spodbujajo k možnosti, da bi jih priložili k največji izdaji standardov.

- ISO 5-2 :1991, Fotografija – gostota merjenja – transmisijska optična gostota
- ISO 5-3 : 1995, Fotografija –gostota merjenja – spektralni pogoji
- ISO 5-4 : 1995, Fotografija – gostota merjenja – refleksijska optična gostota

- ✦ ISO 13655 : 1996, Grafična tehnologija – Spektralne meritve in kolorimetrično računanje za grafične slike

3 DEFINICIJE POJMOV

Akromatična (zaznavna) barva:

- ✦ barva oropana sivine
- ✦ bela barva, siva in črna so ponavadi uporabljene za transmissijske objekte, navtralne ali brezbarvne objekte

Osi zaslona:

- ✦ ena od dveh smeri v kateri pol-tonski vzorec, primerek kaže največje število slikovnih elementov, kot so »dots« ali »lines per unit«

Kromatična barva:

- ✦ zaznavna barva, ima veliko sivine
- ✦ procesne barve cian, magenta in rumena so kromatične barve

Kolorimeter:

- ✦ je inštrument za merjenje barvnih kvantitet

Barvni ločevalni film:

- ✦ eden iz serije črno-belih pol-tonskih filmov za proces printanja z eno procesno barvo

Kontrolna zaplata:

- ✦ območje narejeno za kontrolo ali meritvene namene

Jedro gostote:

- ✦ transmissijska gostota v centru nejasnega slikovnega elementa

Filmska emulzijska orientacija:

- orientacija barvnega filma relativno do opazovalca z obzirom do emulzijske strani, normalna orientacija je emulzija, ko je nasproti opazovalcu

Polarnost filma:

- pozitivna, če se proste površine na filmu ujemajo z netiskovnimi površinami plošče
- negativna, če se proste površine na filmu ujemajo z netiskovnimi površinami in jedrovitimi površinami

Sivo ravnovesje:

- serija tonskih vrednosti za cian, magenta, rumeno separacijo filmov, so v sivem ravnovesju, če se tiskani produkti pod specifičnimi pogoji pojavijo kot akromatične barve

Pol-tonski film:

- film za uporabo pol-tonskega tiskanega procesa, ki kaže slikovne elemente kot točke ali linije

Slikovna orientacija:

- slike so bolj nagnjene v desno

Tonska vrednost:

- izračunamo po formuli: $A = \frac{1 - 10^{-D_a}}{1 - 10^{-D_s}} * 100 [\%]$

4 ZAHTEVE

Naslednje trditve zagotavljajo številne lastne primarne parametre, ki edinstveno definirajo vizualne karakteristike in ostale tehnične lastnosti pol-tonskih tiskanih produktov. V praksi se mnogo teh parametrov obravnava kot da imajo standardne vrednosti in da eksplicitna specifikacija posameznih ni potrebna. Le-te so razložene v drugih delih ISO 12647.

4.1 Barvna separacija filmov

4.1.1 Kvaliteta

Minimalno bistvo optične gostote in maksimum širine gostote roba naj bi bila specifično in natančno določena.

4.1.2 Testna odločitev

Za vsako serijo barvne separacije filma naj bi bila testna odločitev (screen ruling) določena obojestransko v 1/cm. Če serija vsebuje več kot eno testno odločitev naj bi vsaka barvna separacija bila specifično in individualno določena. Grobi tiskani substrati zahtevajo bolj grob, surov test kot gladki tiskani substrati. Za črno procesno barvno sliko je testna odločitev lahko znatno natančnejša od ostalih kromatskih barv. Primer: 80 1/cm za črno in 60 1/cm za cian.

4.1.3 Zaslonski kot

Za vsako barvo mora biti zaslonski kot specifično določen. Navadno nominalna zaslonska separacija med črno, cian in magento znaša 30°, rumena pa 15° od cian ali črne. Zaslonski kot glavnih osi dominantnih procesnih barv je 45°, kar se nanaša na meritve na filmu.

4.1.4 Oblika rastrske pike in njena zveza s tonsko vrednostjo

Za celoten opis naj bi bila oblika pol-tonske rastrske pike in njena odvisnost od tonske vrednosti specifično določena skozi celoten tonski vrednostni razpon. Alternativno, srednje-tonska oblika rastrske pike (okrogla, kvadratna, elipsna) naj bi bila natančno določena. To pomeni, naj bi bila določena tam, kjer pol-tonske rastrske pike kažejo povezavo ena z drugo (se prekrivajo).

4.1.5 Slikovna toleranca

Maksimalna razlika med katerokoli dvotonsko barvno separacijo filma na eni seriji je definirana kot procentni odmik od diagonale na sliki. Ta procentni odmik je dobljen s prve razporeditve ustrezne slike na štirih barvnih separacijah, skupaj z zgornjim robom in levim zgornjim kotom.

4.1.6 Vsota tonske vrednosti

Vsota tonske vrednosti je specifično določena na najtemnejših akromatskih tonih na sliki. Kjer je uporabna, je tonska vrednost črne procesne barve določena posebej.

4.2. Tisk

4.2.1 Vizualne karakteristike slikovnih komponent

4.2.1.1 Tiskana substratna barva

Za netiskan substrat, so CIELAB barvne koordinate (L^* , a^* , b^*) in tolerirane barvne razlike (ΔE^*_{ab}) določene.

4.2.1.2 Tiskani substratni sijaj

Sijaj netiskanih substratov in njihova toleranca naj bi bila specifična. Kjer naj bi bil tisk površinsko dokončan, naj bi bil sijaj prav tako natančno določen.

4.2.1.3 Barvni komplet črnila

CIELAB barvne koordinate in barvne razlike (deviacije in variacije) toleranc naj bi bile natančno določene za polne tone vseh štirih procesnih barv. Za precizno definicijo barvnih kompletov črnila se lahko določijo naslednje kombinacije barv:

- za dvobarvni tisk: črna z cyan, magenta, rumena; (C-K, M-K, Y-K)
- za tribarvni tisk s procesnimi barvami; (C-M-Y, M-Y-K, C-M-K, C-Y-K)
- štiribarvni tisk z vsemi procesnimi barvami (C-M-Y-K)

5 TESTNE METODE

5.1 Zaslonska krivina

Vsaka barvna separacija filma mora biti izmerjena na svetlobni plošči in orientirana kot jo je videl zadnji opazovalec (kontroler). Tako bo brana pravilno. Potrebno je tudi določiti prave osi zaslona.

5.2 Tonska vrednost na barvnem separacijskem filmu

Uporabiti moramo transmisijski denzitometer, v skladu s standardom ISO 5-2, z mersko geometrijo $0^\circ/d$ ali $d/0^\circ$. Določiti moramo transmisijsko gostoto, D_a , D_s in definirati pol-tonsko področje D_t . Izračunati moramo tonsko vrednost iz primerne formule, to je 3,40 za pozitivno polariteto in 3,41 za negativno polariteto barvnega separacijskega filma.

5.3 Tonska vrednost na tiskovini

5.3.1 Refleksijski denzitometer

ISO 5-4 narekuje, da moramo pod tiskovino, ki jo merimo namestiti črno podlago. Za kromatične procesne barve moramo nastaviti denzitometer na takšen kanal, da bo bral oziroma skeniral refleksijsko optično gostoto na netiskanem substratu. Izmerimo D_a , D_t , D_s . Izmerimo črno procesno barvo z »ISO visual« spektralnimi produkti. Izračunamo tonsko vrednost po formuli.

5.3.2 Kolorimeter

Uporabimo $45^\circ/0$ ali $0^\circ/45$ mersko geometrijo za izmeritev treh vrednosti X,Y in Z. Izmerimo te vrednosti na nepotiskani tiskovini in izmerimo pol-tonsko območje.

$$A[\%] = 100\% * (X_0 - X_t) / (X_0 - X_s) \text{ za cyan}$$

$$A[\%] = 100\% * (Y_0 - Y_t) / (Y_0 - Y_s) \text{ za magenta in črno}$$

$$A[\%] = 100\% * (Z_0 - Z_t) / (Z_0 - Z_s) \text{ za rumeno}$$

Legenda:

0.....označuje nepotiskan tiskani substrat

t.....označuje pol-tonsko polje

s.....označuje polno polje

5.4 Tonska vrednost narašča na tiskovini

Izračunamo kvantiteto z zmanjšanjem tonske vrednosti na barvnem separacijskem filmu iz tonske vrednosti na tiskovini, ki se ujema.

5.5 Sijaj

Izmerimo spektralni sijaj tiskanega substrata ali polni kot črnila na krivini, ki ustreza stopnji sijaja tiskanega substrata. Detajli ustreznih testnih metod bodo razloženi v ostalih delih standarda ISO 12647.

KAZALO

PREDGOVOR	1
UVOD	1
1 PODROČJE DELOVANJA	3
2 NORMATIVNE REFERENCE.....	3
3 DEFINICIJE POJMOV	4
4 ZAHTEVE	5
4.1 Barvna separacija filmov	6
4.1.1 Kvaliteta.....	6
4.1.2 Testna odločitev	6
4.1.3 Zaslonski kot.....	6
4.1.4 Oblika rastrske pike in njena zveza s tonsko vrednostjo	6
4.1.5 Slikovna toleranca.....	6
4.1.6 Vsota tonske vrednosti.....	7
4.2. Tisk	7
4.2.1 Vizualne karakteristike slikovnih komponent	7
5 TESTNE METODE	7
5.1 Zaslonska krivina	7
5.2 Tonska vrednost na barvnem separacijskem filmu.....	8
5.3 Tonska vrednost na tiskovini	8
5.3.1 Refleksijski denzitometer.....	8
5.3.2 Kolorimeter	8
5.4 Tonska vrednost narašča na tiskovini	8
5.5 Sijaj	9

